

**Metering apparatus for fluids, and metering element therefor**D<sub>3</sub>

Patent Number: NL9200532  
Publication date: 1993-10-18  
Inventor(s):  
Applicant(s): STORK ALFRA B V  
Requested Patent: ☐ NL9200532  
Application Number: NL19920000532 19920323  
Priority Number(s): NL19920000532 19920323  
IPC Classification: G01G13/18; F16K3/34; F16K3/32  
EC Classification: F16K3/34, B65D90/58C, G01G11/08C  
Equivalents:

**Abstract**

A metering apparatus for fluids comprises a reservoir (storage bin) 1 and, attached thereto, a metering element 2 which consists of a housing 3 forming a through-channel 4, and of a delivery means 5 accommodated in the through channel and linked to a drive means 7 for metered delivery of a fluid, the reservoir and the housing being positioned on differential scales 20. In this arrangement, the delivery means is formed by an orifice plate 5 which is able to delimit a through-passage in the through-channel and which can be moved by the drive means in such a way in its plane that the area of the through-passage is altered. The drive means in this arrangement are preferably formed by an electric motor, in particular a step motor. The invention also relates to a separate metering element of the above-

described type. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**REST AVAILABLE COPY**

①9

Octrooiraad  
Nederland

①1 Publikationsnummer: 9200532

## ①2 A TERINZAGELEGGING

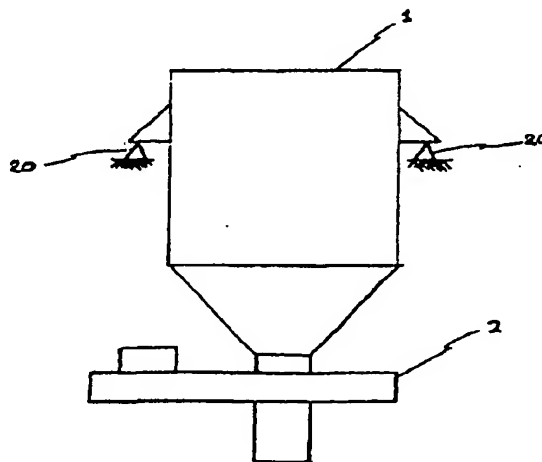
②1 Aanvraagnummer: 9200532

②2 Indieningsdatum: 23.03.92

⑤1 Int.Cl. 5:  
G01G 13/18, F16K 3/34,  
F16K 3/32④3 Ter inzage gelegd:  
18.10.93 I.E. 93/20⑦1 Aanvrager(s):  
Stork Alfa B.V. te Bladel⑦2 Uitvinder(s):  
Wouter Louis Middel te Veghel⑦4 Gemachtigde:  
Ir. C.H.J. Timmers c.s.  
Exterpatent B.V.  
De Bruyn Koppestraat 9  
2288 EC Rijswijk

⑤4 Doseerinrichting voor fluïda en doseerorgaan daarvoor

⑤7 Een doseerinrichting voor fluïda omvat een voorraadhouder (1) en een daaraan bevestigd doseerorgaan (2) dat bestaat uit een behulzing (3) die een doorvoerkanaal (4) vormt en uit een in het doorvoerkanaal opgenomen en met een aandrijfmiddel (7) gekoppeld afvoermiddel (5) voor het gedoseerd afvoeren van een fluïdum, waarbij de voorraadhouder en behulzing op een differentiaalweeginstallatie (20) zijn geplaatst. Hierbij wordt het afvoermiddel gevormd door een regelplaat (5), die in het doorvoerkanaal een doorlaatopening kan begrenzen en die zodanig in zijn vlak kan worden bewogen door de aandrijfmiddelen dat de oppervlakte van de doorlaatopening wijzigt. Bij voorkeur worden hierbij de aandrijfmiddelen gevormd door een elektrische motor, in het bijzonder een stappenmotor. Tevens heeft de uitvinding betrekking op een afzonderlijk doseerorgaan van het hierboven beschreven type.



NLA 9200532

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: doseerinrichting voor fluïda en doseerorgaan daarvoor.

De uitvinding heeft betrekking op een doseerinrichting voor fluïda, omvattende een voorraadhouder en een daaraan bevestigd doseerorgaan dat bestaat uit een behuizing die een doorvoerkanaal vormt en uit een in het doorvoerkanaal opgenomen en met een aandrijfmiddel gekoppeld afvoermiddel voor het gedoseerd afvoeren van een fluïdum, waarbij de voorraadhouder en behuizing op een differentiaalweeginstallatie zijn geplaatst.

Dergelijke inrichtingen worden toegepast voor het doseren van grondstoffen die in staat zijn om te stromen, fluïda genoemd, met name korrel- of poedervormige grondstoffen. De te doseren grondstoffen zijn bijvoorbeeld ingrediënten voor voedingsmiddelen of voor veevoer en kleurstoffen voor het vervaardigen van verf en voor de produktie van kunststoffen.

De Europese octrooiaanvraag EP-0 139 060 A1 beschrijft een inrichting voor het aanvoeren van materiaal volgens de aanhef, waarbij een eerste voorraadhouder vast is bevestigd aan een behuizing met een doorvoerkanaal en waarbij een tweede voorraadhouder is aangebracht boven de eerste, teneinde deze eerste voorraadhouder batchgewijs te kunnen bijvullen. Het afvoermiddel wordt daarbij gevormd door een transportschroef, die roterend wordt aangedreven.

De eerste voorraadhouder en de transportschroef zijn op een differentiaalweeginstallatie geplaatst, teneinde de door het afvoeren resulterende verandering van de in de voorraadhouder aanwezige hoeveelheid grondstof continu te kunnen meten. Aan de hand van deze meetwaarde kan de uitstroom uit de doseerinrichting worden geregeld en op een van te voren ingestelde waarde worden gehouden.

Het gebruik van een transportschroef heeft als nadeel dat slechts nauwkeurig kan worden gedoseerd binnen een be-

9200532

perkt bereik van doorstroomhoeveelheden. Naar boven toe is dit bereik namelijk beperkt, doordat de stromingsweerstand van de grondstof door de transportschroef snel toeneemt, mede door verdichting van de grondstof, waardoor de schroef  
5 niet meer werkt. Ook naar beneden toe wordt dit bereik begrensd, doordat het materiaal niet meer in een continue stroom de schroef verlaat, maar in brokstukken. Men maakt daarom bij het doseren van sterk verschillende doorstroomhoeveelheden wel gebruik van een aantal verwisselbare  
10 transportschroeven, die elk geschikt zijn voor een klein deelbereik.

Een ander nadeel van de huidige inrichtingen is dat de doseernauwkeurigheid verder wordt beperkt doordat de meetnauwkeurigheid van de weeginstallatie  
15 als gevolg van de hoge totale massa van de doseerinrichting, dwz. voorraadhouder, doseerorgaan en grondstof negatief wordt beïnvloed. Een hoge totale massa leidt namelijk tot een ongunstige, want lage, relatieve verandering van de totale massa negatief wordt beïnvloed. Deze verandering is  
20 bepalend voor de grootste met de weeginstallatie te behalen nauwkeurigheid, en is vooral van betekenis bij het doseren van kleine doorstroomhoeveelheden.

De uitvinding beoogt een inrichting te verschaffen, die een verhoogde doseernauwkeurigheid mogelijk maakt en  
25 dat zowel bij grote als bij kleine doorstroomhoeveelheden van de grondstof.

Daartoe verschaft de uitvinding een inrichting volgens de aanhef, waarbij het afvoermiddel wordt gevormd door tenminste een regelplaat, die in het doorvoerkanaal tenminste een doorlaatopening kan begrenzen en die zodanig in  
30 zijn vlak kan worden bewogen door de aandrijfmiddelen dat de oppervlakte van de doorlaatopening wijzigt.

Op zich is bekend een doseerinrichting te voorzien van een via een mechanische overbrenging door een hydraulische  
35 aandrijving bekrachtigde regelplaat, die bovendien oscillerend rond een instelpositie wordt bewogen om de doorstroom van grondstof te bevorderen. Een dergelijke inrichting is

9200532

echter vanwege de hydraulische aandrijving zeer zwaar en derhalve zou bij plaatsing op een differentiaalweeginrichting geen nauwkeurige continue meting mogelijk zijn. De relatief grote massa van de oscillerende delen vormt daar-  
5 bij nog een extra belemmering voor een nauwkeurige meting.

Een verdere verbetering van de uitvinding bestaat er daarom uit de aandrijfmiddelen vast te bevestigen aan de op een differentiaalweeginstallatie geplaatste behuizing van het doseerorgaan of daarin op te nemen. Op deze wijze kan  
10 een maximale ontkoppeling ten opzichte van de omgeving worden verkregen, hetgeen de meetnauwkeurigheid bevordert.

Het is bovendien voordelig om de aandrijfmiddelen een elektrische motor te laten omvatten. Dit leidt tot een verdere reductie van het gewicht van de doseerinrichting en  
15 maakt daarmee een verhoogde meetnauwkeurigheid mogelijk. De elektrische motor kan bijvoorbeeld een servomotor of een lineaire motor zijn.

Zeer voordelig is daarbij om als elektrische motor een stappenmotor te kiezen. Zowel de positie als de snelheid  
20 van de as van een dergelijke motor kunnen met behulp van een eenvoudige stuurschakeling zeer nauwkeurig worden geregeld, terwijl een stappenmotor met een gering gewicht kan worden uitgevoerd.

In een voordelige uitvoeringsvorm is de doorlaatopening in hoofdzaak puntvormig, op zodanige wijze dat het oppervlak van de doorlaatopening bij het openen van de regelplaat progressief toeneemt ten opzichte van de ver-  
25 plaatsing van de regelplaat. Daardoor heeft de doorlaatopening, ook wanneer deze nagenoeg gesloten is, een gunstige vorm ten opzichte van een spleetvormige doorlaatopening,  
30 dat vooral bij het doseren van kleine hoeveelheden grondstof tot onnauwkeurigheden zou leiden. Bovendien leidt een dergelijke puntvormige doorlaatopening tot een constanter verloop van de relatieve toename van het oppervlak van de  
35 doorlaatopening ten opzichte van de verplaatsing van de regelplaat.

Een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm ontstaat

9200532

wanneer op de as van de stappenmotor een curveschijf is bevestigd, waarop een vast met de regelplaat verbonden volgorgaan aangrijpt, waarbij de curve een zodanige vorm heeft dat een hoekverdraaiing van de as van de stappenmotor leidt tot een progressief toenemende verplaatsing van de regelplaat. Ook door middel van een dergelijk verloop is een constanter verloop van de relatieve toename van het oppervlak van de doorlaatopening ten opzichte van de verplaatsing van de regelplaat mogelijk. Dit verloop en variaties daarop zijn op eenvoudige wijze te realiseren met behulp van een curveschijf, hoewel op zich een as-krukaandrijving eveneens mogelijk is.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

fig. 1 een schematisch zij aanzicht toont van de doseerinrichting volgens de uitvinding,

fig. 2 een verticale doorsnede toont van een uitvoeringsvorm van een doseerorgaan volgens de uitvinding langs de lijn II - II in fig 3, en

fig. 3 een bovenaanzicht toont van het doseerorgaan.

In figuur 1 is de doseerinrichting weergegeven met een voorraadhouder 1 en een daaraan bevestigd doseerorgaan 2. Het doseerorgaan 2 wordt hierna nader toegelicht aan de hand van de figuren 2 en 3. De voorraadhouder 1 en het doseerorgaan 2 zijn geplaatst op een differentiaalweeginstallatie 20.

In figuur 2 is het doseerorgaan 2 weergegeven met een behuizing 3 waardoorheen een doorvoerkanaal 4 leidt. In het huis bevindt zich een verschuifbare regelplaat 5, die een doorlaatopening begrenst. De regelplaat 5 kan worden bewogen door stappenmotor 7. Hiertoe is op de as van de stappenmotor een curveschijf 8 bevestigd, waarin een spiraalvormige sleuf 9 is aangebracht. In de sleuf 9 bevindt zich een volgnok 10, die vast aan de regelplaat 5 is bevestigd. Het curveschijfmechanisme wordt omsloten door een deksel

9200532

11, dat tevens dient als ondersteuning voor de stappenmotor 7. Een verende afdichting 13 waarborgt dat de te doseren grondstof de werking van het doseerorgaan niet kan verstoren.

5        Voor het doseren van de grondstof waarmee de niet tot het doseerorgaan behorende voorraadhouder 1 is gevuld, wordt de stappenmotor elektrisch bediend. Door het in figuur 2 naar rechts verschuiven van de regelplaat 5 vormt een daarin aangebrachte puntvormige opening 15 samen met  
10 een in het huis aangebrachte uit-stroomopening 16 van het doorvoerkanaal 4 een puntvormige doorlaatopening voor de te doseren grondstof. De puntvorm bewerkstelligt dat reeds een kleine opening een voor het uitstromen van geringe hoeveelheden gunstige vorm heeft ten opzichte van een zeer smalle  
15 langwerpige opening met dezelfde totale oppervlakte.

Om het uitstromen van de grondstof uit de houder 1 te bevorderen kan de regelplaat 5 ten opzichte van de voor de gewenste uitstroom ingestelde stand een oscillerende beweging uitvoeren. Dit geschiedt door de stappenmotor 7 steeds  
20 een geringe hoekverdraaiing te laten uitvoeren.

In figuur 3 is een bovenaanzicht van het doseerorgaan weergegeven, waarbij het deksel 11, stappenmotor 7 en houder 1 zijn weggelaten. Uit de figuur blijkt duidelijk de vorm van de opening 15 in de regelplaat 5 en van de uit-  
25 stroomopening van het doorvoerkanaal 4. Het zal duidelijk zijn dat dezelfde doorlaatopening ook kan worden verkregen door de opening 16 puntvormig uit te voeren en de opening 15 in de regelplaat rechthoekig. Tevens zijn variaties van de aangegeven openingsvormen denkbaar.

30        De openingen 17 dienen voor het bevestigen van een voorraadhouder aan de behuizing 3.

De vorm van de spiraalvormige sleuf 9 in de curveschijf 8 is schematisch aangeduid en zodanig dat een hoekverdraaiing van de as van de stappenmotor een progressief  
35 toenemende verplaatsing van de regelplaat 5 tot gevolg heeft. Teneinde de massa van het doseerorgaan 2 zo laag mogelijk te houden, zijn de behuizing 3, regelplaat 5 en

9 2 0 0 5 3 2

curveschijf 8 bij voorkeur in kunststof of aluminium uitgevoerd.

5 Het zal voor de vakman duidelijk zijn dat voor de hand liggende wijzigingen in de constructie binnen het bereik van de beschermingsomvang liggen. Zo kan bijvoorbeeld een regelplaat worden toegepast die niet schuivend, maar draaiend wordt aangedreven en direct aan de as van de stappenmotor is bevestigd.

9200532



## CONCLUSIES

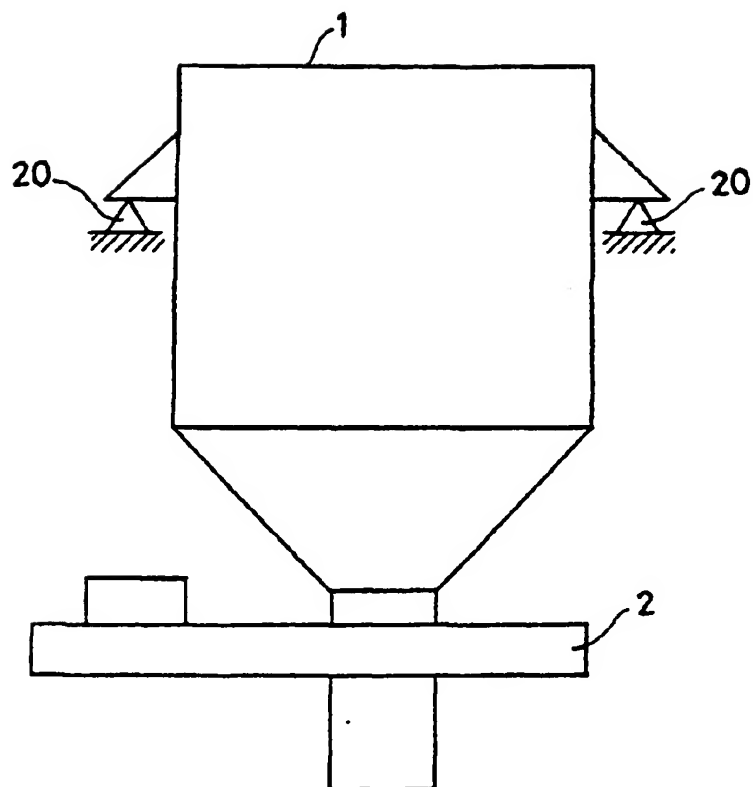
1. Doseerinrichting voor fluïda, omvattende een voorraadhouder (1) en een daaraan bevestigd doseerorgaan (2) dat bestaat uit een behuizing (3) die een doorvoerkanaal (4) vormt en uit een in het doorvoerkanaal opgenomen en met een aandrijfmiddel (7) gekoppeld afvoermiddel (5) voor het gedoseerd afvoeren van een fluïdum, waarbij de voorraadhouder en behuizing op een differentiaalweeginstallatie (20) zijn geplaatst, met het kenmerk, dat het afvoermiddel wordt gevormd door tenminste een regelplaat (5), die in het doorvoerkanaal tenminste een doorlaatopening kan begrenzen en die zodanig in zijn vlak kan worden bewogen door de aandrijfmiddelen dat de oppervlakte van de doorlaatopening wijzigt.
2. Doseerinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de aandrijfmiddelen (7) vast zijn bevestigd aan de behuizing (3) of daarin zijn opgenomen.
3. Doseerorgaan (2) voor een fluïdum, dat bestaat uit een behuizing (3) die een doorvoerkanaal (4) vormt en uit een in het doorvoerkanaal opgenomen en met een aandrijfmiddel (7) gekoppeld afvoermiddel (5) voor het gedoseerd afvoeren van het fluïdum, waarbij het afvoermiddel wordt gevormd door tenminste een regelplaat, die in het doorvoerkanaal tenminste een doorlaatopening kan begrenzen en die zodanig in zijn vlak kan worden bewogen door de aandrijfmiddelen dat de oppervlakte van de doorlaatopening wijzigt, waarbij de aandrijfmiddelen vast zijn bevestigd aan de behuizing of daarin zijn opgenomen, met het kenmerk, dat de aandrijfmiddelen een elektrische motor (7) omvatten.
4. Doseerorgaan volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de elektrische motor een stappenmotor (7) is.

92 00 532

5. Doseerorgaan volgens een van de conclusies 3 en 4, met het kenmerk, dat de doorlaatopening (15,16) in hoofdzaak puntvormig is, op zodanige wijze dat het oppervlak van de doorlaatopening bij het openen van de regelplaat (5) progressief toeneemt ten opzichte van de verplaatsing van de regelplaat.

6. Doseerorgaan volgens een van de conclusies 3 - 5, met het kenmerk, dat op de as van de stappenmotor een curveschijf (8) is bevestigd, waarop een vast met de regelplaat verbonden volgorgaan (10) aangrijpt, waarbij de curve een zodanige vorm heeft dat een hoekverdraaiing van de as van de stappenmotor leidt tot een progressief toenemende verplaatsing van de regelplaat (5).

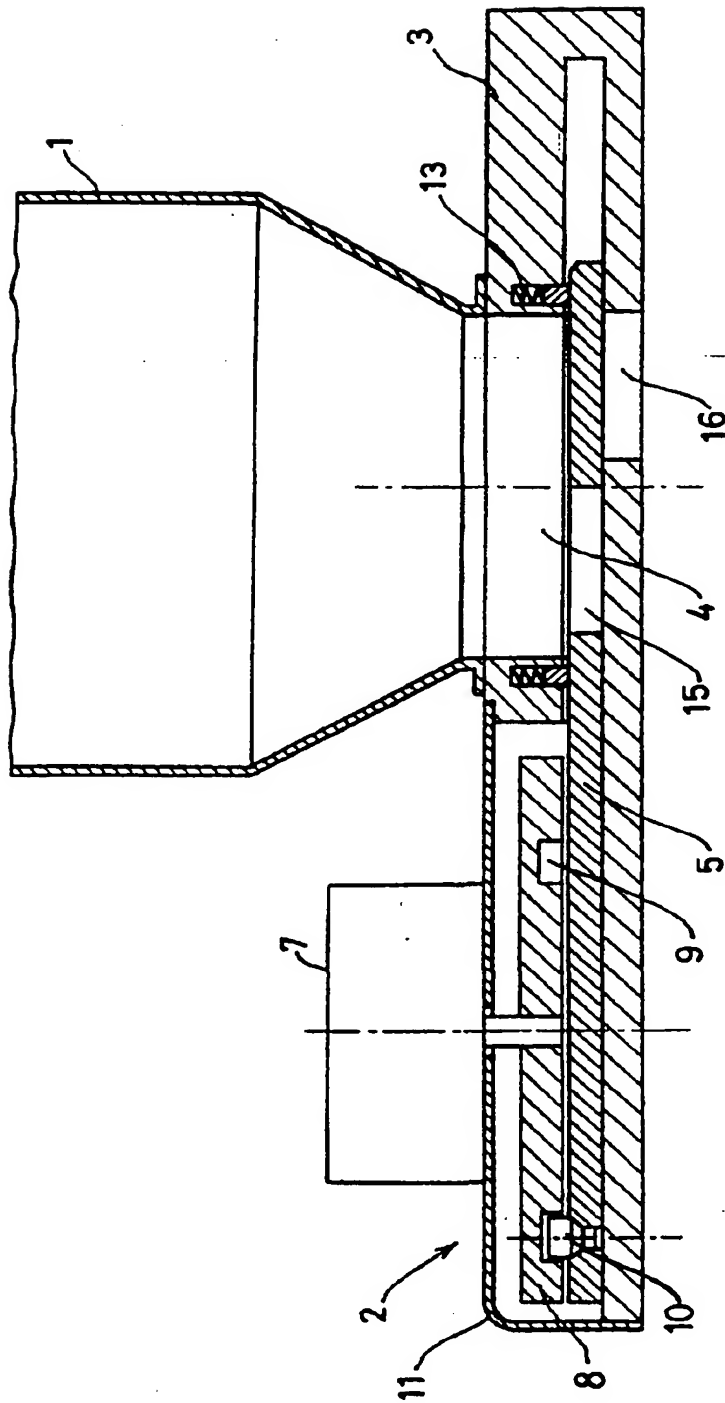
9200532



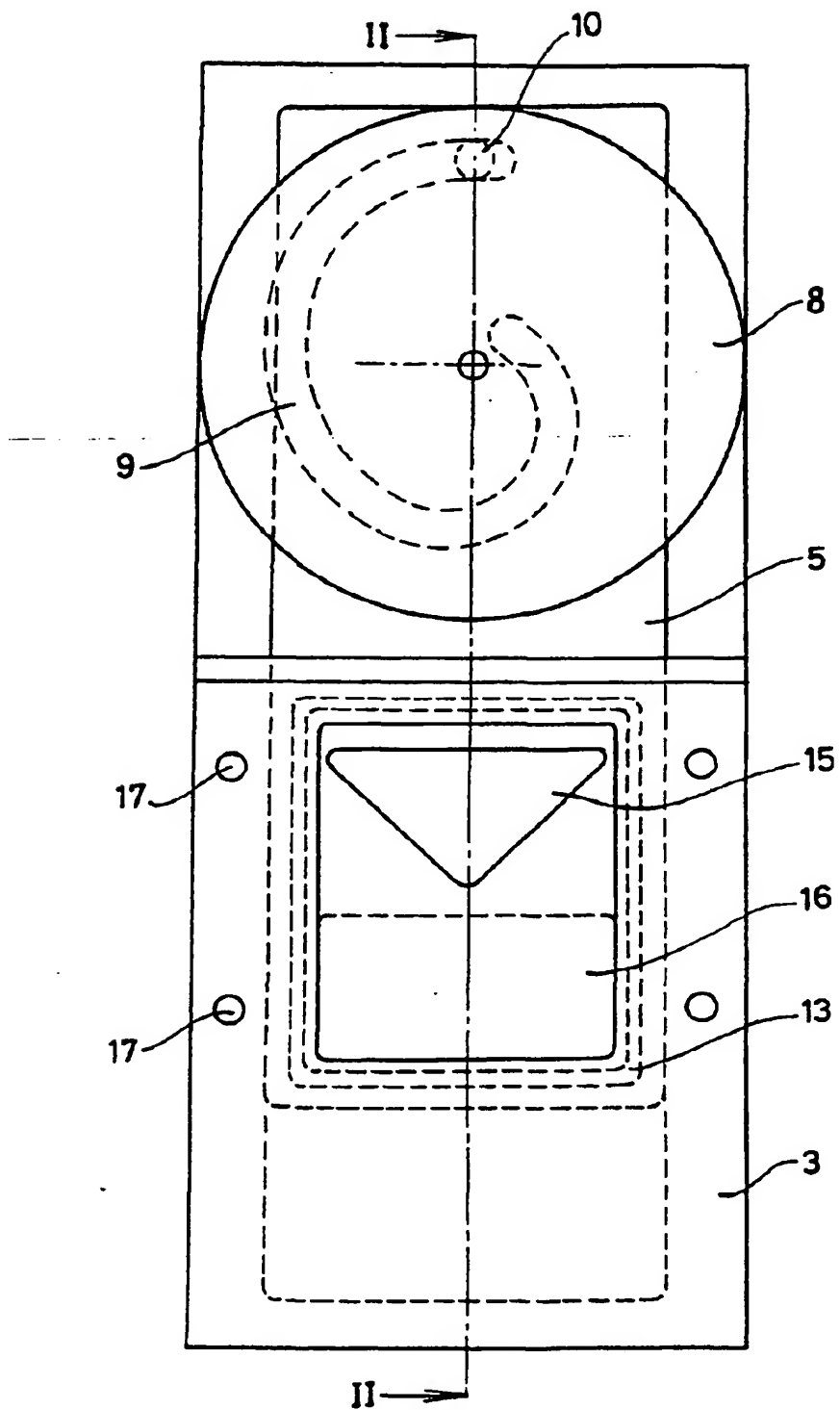
**FIG. 1.**

9200532

9200532



**Fig. 2.**



**FIG. 3.**

9200532

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**